

## Elevator car hitch

**Publication number:** CN1147474  
**Publication date:** 1997-04-18  
**Inventor:** YOO YOUNG S (US); WALKER JOSEPH C (US)  
**Applicant:** OTIS ELEVATOR CO (US)  
**Classification:**  
 - **International:** B66B11/08; B66B7/08; B66B7/10; B66B11/04; B66B7/06; (IPC1-7): B66B7/08  
 - **European:** B66B7/08, B66B7/10  
**Application number:** CN19961008520 19960705  
**Priority number(s):** US19950499289 19950707

Also published as:

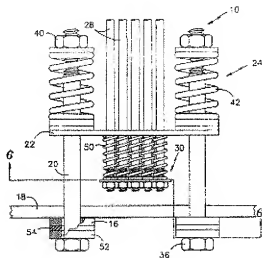
US5611412 (A1)  
 JP9025076 (A)  
 CN1082933C (C)

Report a data error here

Abstract not available for CN1147474

Abstract of corresponding document: **US5611412**

A hitch assembly is disclosed for an elevator car suspended by hoist ropes and driven by a drive sheave. The hitch assembly having a hitch plate with openings for thimble rods, wherein geometrical planes bisecting the openings for the thimble rods are substantially coplanar with geometrical planes bisecting hoist rope grooved recesses in the drive sheave. Another feature of the present invention is a vibration isolation assembly for fastening the hitch plate to a mounting plate fixed to the elevator car, wherein the vibration isolation assembly isolates vibrations transmitted to the elevator car from the hoist ropes. Still another feature of the hitch assembly is a rope tension equalization assembly for fastening the hoist ropes to the hitch plate, wherein the rope tension equalization assembly equalizes tensions among the hoist ropes.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

[19]中华人民共和国专利局

[51]Int. Cl.<sup>6</sup>

B66B 7/08



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 96108520.7

[43]公开日 1997年4月16日

[11] 公开号 CN 1147474A

[22]申请日 96.7.5

[30]优先权

[32]95.7.7 [33]US31499289

[71]申请人 奥蒂斯电梯公司

地址 美国康涅狄格州

[72]发明人 Y·S·余

J·C·沃克

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

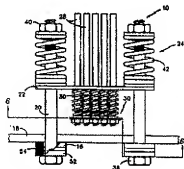
代理人 曹永来 黄力行

权利要求书 3 页 说明书 10 页 附图页数 4 页

[54]发明名称 电梯车厢的索结板组件

[57]摘要

一种电梯车厢的索结板组件,该车厢挂在提升钢丝绳上并由传动绳轮所驱动。该索结板组件具有一块带有套管杆孔的索结板,其中平分该套管杆孔的几何平面基本上与平分传动绳轮上的提升钢丝绳凹槽的几何平面共面。本发明还包括一个用来把从提升钢丝绳传递到车厢的振动隔开的隔板组件。该索结板组件还包括一个用来对该提升钢丝绳中的拉力进行均衡的钢丝绳拉力均衡组件。



(BJ)第 1456 号

## 权利要求书

1. 在一个具有设置在传动绳轮的多个凹槽中的多条提升钢丝绳的电梯系统中, 每个该凹槽由互相平行的第一平面所平分, 一种用于把电梯车厢挂在该提升钢丝绳上的索结板组件, 该组件包括:

(a) 连接在该电梯车厢上的安装板;

(b) 一块索结板, 该索结板具有多个套管杆孔, 每个该套管杆孔由第二平面所平分, 每个该第二平面对应于并且基本上与每个该第一平面共面, 该索结板具有一个下表面;

(c) 一个用于把该索结板连接到该安装板上的隔振组件, 该隔振组件把该钢丝绳传递给该电梯车厢的振动隔离开, 以及

(d) 一个用于把该钢丝绳连接到该索结板上的钢丝绳拉力均衡组件, 该钢丝绳拉力均衡组件便于使该些钢丝绳中的拉力均衡, 该钢丝绳拉力均衡组件包括: 多个与该钢丝绳相连接的套管杆, 该套管杆从该索结板上的该套管杆孔中穿过, 该套管杆的尺寸应使它不与该索结板上的该套管杆孔相接触, 每个该套管杆与支靠在该索结板的该下表面的一个相应的套管杆弹簧装置相连接。

2. 如权利要求 1 所述的索结板组件, 其特征在于: 该隔振组件包括:

(a) 多个在该安装板上的第一撑杆孔;

(b) 多个在该索结板上的第二撑杆孔, 该第二撑杆孔与该第一撑杆孔相对应;

(c) 多个穿过该第一撑杆孔和该第二撑杆孔延伸出去的撑杆, 每个该撑杆具有一个第一端部和一个第二端部, 该第一端部固定在该安装板上; 以及

(d) 设置在该索结板与每个该撑杆的该第二端部之间的撑杆弹簧装置。

3. 如权利要求 2 所述的索结板组件, 其特征在于: 该组件

还包括多个该安装板。

4.如权利要求1所述的索结板组件,其特征在于:该隔板组件包括:

- 5 (a)多个在该安装板上的第一撑杆孔;
- (b)多个在该索结板上的第二撑杆孔;
- (c)压力板;
- (d)多个在该压力板上的第三撑杆孔;
- (e)弹性体装置,该弹性体装置设置在该安装板与该压力板之间;

- 10 (f)在该弹性体装置中的第四撑杆孔,该第一撑杆孔、该第二撑杆孔、该第三撑杆孔和该第四撑杆孔竖直地对中;

(g)多个穿过该撑杆孔延伸出去的撑杆,每个该撑杆具有一个第一端部和一个第二端部,该第一端部固定在该压力板上;以及

- 15 (h)围绕每个该撑杆设置的撑杆弹簧装置,每个该撑杆弹簧装置设置在该索结板与该撑杆的第二端部之间。

5.如权利要求4所述的索结板组件,其特征在于:该组件还包括多个该安装板。

- 20 6.如权利要求4所述的索结板组件,其特征在于:该组件还包括该多个该压力板。

7.如权利要求4所述的索结板组件,其特征在于:该组件还包括该多个该弹性体装置。

8.如权利要求1所述的索结板组件,其特征在于:该隔板组件包括:

- 25 (a)多个在该安装板上的第一撑杆孔;
- (b)多个在该索结板上的第二撑杆孔,该第二撑杆孔与该第一撑杆孔竖直地对中;

- (c)多个穿过该第一撑杆孔和该第二撑杆孔延伸出去的撑杆,每个该撑杆具有一个第一端部和一个第二端部,该第一端部固定在该索结板上,该第二端部固定在该安装板上;以及
- 30

(d)围绕每个该撑杆设置的撑杆弹簧装置,每个该撑杆弹簧装置设置在该索结板与该安装板之间。

9.如权利要求8所述的索结板组件,其特征在于:该组件还包括多个该安装板。

5 10.如权利要求1所述的索结板组件,其特征在于:该隔振组件包括:

(a)多个在该安装板上的第一撑杆孔;

(b)多个在该索结板上的第二撑杆孔;

(c)压力板;

10 (d)多个在该压力板上的第三撑杆孔;

(e)弹性体装置,该弹性体装置设置在该安装板与该压力板之间;

(f)多个在该弹性体装置中的第四撑杆孔,该第一撑杆孔、该第二撑杆孔、该第三撑杆孔和该第四撑杆孔竖直地对中;

15 (g)多个穿过该撑杆孔延伸出去的撑杆,每个该撑杆具有一个第一端部和一个第二端部,该第一端部固定在该索结板上,该第二端部固定在该安装板上;以及

(h)围绕每个该撑杆设置的撑杆弹簧装置,每个该撑杆弹簧装置设置在该压力板与该安装板之间。

20 11.如权利要求10所述的索结板组件,其特征在于:该组件还包括多个该安装板。

12.如权利要求10所述的索结板组件,其特征在于:该组件还包括该多个该压力板。

13.如权利要求10所述的索结板组件,其特征在于:该组件还包括多个该弹性体装置。

## 说明书

### 电梯车厢的索结板组件

5 本发明一般说来涉及电梯,更准确地讲涉及一种用于把电梯车厢挂在提升钢丝绳下面的索结板组件。

电梯车厢是由若干根提升钢丝绳承受重量的,每根钢丝绳的一端绕过一个传动绳轮和其它导向滑轮连接在该车厢上,而其另一端则连接在一个配重上。当钢丝绳通过该传动绳轮和导向滑轮时,滑轮上的凹槽将保持钢丝绳之间相互隔开,以保证提升系统的正常工作。钢丝绳终接于通过一块索结板连接在车厢支承架的十字头上的套管杆中。

螺旋弹簧通常安装在套管杆上,并且与连接在十字头上的索结板相啮合。该弹簧能把由于传动绳轮和其它导向滑轮的四槽直径的误差而引起各单根钢丝绳拉力的不同减至最小,并且还能把从钢丝绳传递给车厢架的任何振动隔开。

通常使用位于套管杆和索结板之间的弹簧来从事拉力均衡和隔振这两项工作。众所周知,具有较小外径(2英寸或更小)的螺旋弹簧最适合用于均衡钢丝绳的拉力。这些较小外径的刚性弹簧最适合应用于拉力的均衡。人们也都知道,较大外径(大于3英寸)的弹簧最适合用于隔离来自提升钢丝绳的振动。这些较大外径的弹簧的刚度小于较小外径弹簧的刚度并且最适合用来吸收低频振动。通常,在套管杆与索结板之间所选用的弹簧具有3英寸或更大的外径,选定该弹簧尺寸是一种在拉力均衡与隔振工作之间的折衷方案。

弹簧的该外径使得在索结板上的套管杆孔相互之间必须隔开足够的距离,以使这些弹簧相互之间不发生干涉。但是,由于索结板上该孔布置图样所横跨的宽度通常大于离开传动绳轮和导向滑轮的提升钢丝绳组的宽度。因此,当套管杆位于索结板上的孔中时,就迫使提升钢丝绳进行“扇形展开”,该扇的较窄部分靠近滑轮,而其较宽部分则在索结板附近。

除使用弹簧以外,还努力使提升钢丝绳与车厢之间的连接进一步减振,以防止钢丝绳的振动和噪音传递给车厢及其乘客。

5 一种电梯的索结组件使用了提升钢丝绳、套管杆、螺旋弹簧、一块用螺栓固定在十字头上的索结板、一块压力板和一个设置在该压力板与索结板之间的橡胶隔离垫。套管杆穿过该索结板,橡胶垫和压力板。该橡胶垫在索结板与压力板之间用套入在橡胶垫凹进处的螺栓头固定就位(该螺栓把索结板连接在十字头上)。该橡胶垫增加了安装组件的垂直弹性并且  
10 阻止了索结板与安装板互相之间以及与套管杆之间的水平移动。

但是,以这种方式使用橡胶垫的问题在于,为阻止两块板的水平移动,该橡胶必须具有较高的硬度,而这又会减少其原有的把该两块板相互隔离以阻止一块板的振动传递到另一  
15 块板上去的的能力。因此该橡胶垫不能像原来那样使传给车厢的振动减至最少。

另一个减少钢丝绳引起的噪音和振动的解决办法包括一个使用多块相互之间用弹性垫隔开的板的索结板组件。套管杆穿过在这些板和垫上的扩大的孔并且装与最下面的板相啮合的螺旋弹簧。一个支架连接在其每对板中的每块板上。  
20 该支架跨过隔离垫的边缘但不与它接触。该支架是一个薄钢带,它在两板之间提供了一个垂直地弹性连接,同时在两板之间提供了水平刚度。但是,该弹性体垫最适合用于隔离高频振动,对于隔离低频振动并不十分有效。

25 因此本发明的一个目的是提供一种能减少当提升钢丝绳从传动绳轮下延伸到电梯车厢上的索结板上时的“扇形”展开的索结板组件。

30 本发明的另一个目的是提供一种最适合用于均衡提升钢丝绳之间的拉力和隔离从提升钢丝绳传递给电梯车厢的振动的索结板组件。

本发明的另一个目的是提供一种具有一块不直接固定在

十字头的索结板的索结板组件。

5 这些目的可以由本发明达到，本发明包括一个用于电梯车厢的索结板组件，该车厢由提升钢丝绳悬挂并且由传动绳轮所驱动，该索结板组件具有带套管杆孔的一块索结板，其中平分该套管杆孔的几何平面基本上与平分在传动绳轮上的提升钢丝绳凹槽的几何平面共面。

10 本发明的一个特征是一个用来把索结板固定在一块固定在电梯车厢的安装板上的隔振组件，其中通过使用弹簧和弹性体材料，该隔振组件可将从提升钢丝绳传给电梯车厢的振动隔离。

该索结板组件的另一个特征是一个用来把提升钢丝绳固定在索结板上的钢丝绳拉力均衡组件，其中，通过使用弹簧，该钢丝绳拉力均衡组件可以将提升钢丝绳中的拉力均衡。

15 该索结板组件的一个优点是能减小提升钢丝绳从传动绳轮向下延伸到电梯车厢的索结板时的“扇形”展开。这种“扇形”展开的减小能减少提升钢丝绳摩擦传动绳轮上的凹槽边缘的倾向，从而减少了对传动绳轮和钢丝绳两者的磨损。

20 该索结板组件的另一个优点是使用了一些独立的组件，以便既能均衡提升钢丝绳中的拉力又能隔离提升钢丝绳的振动。独立组件的使用允许在均衡和隔离两种应用情况下都能使用最佳的弹簧尺寸并且允许使用弹簧和弹性体材料来隔离高和低频振动。

25 本发明的其它目的和优点对于本领域中普通技术人员来说通过阅读下面的详述后将一清二楚，其中，只是通过说明实施本发明的最佳模式来展示和说明本发明的最佳实施例。可以理解，在不违背发明的精神和范围的情况下，还可以对本发明的各个方面作出更改。因此，附图和详述只能被认为是说明性的，而不是限制性的。

30 图1是通过提升钢丝绳悬挂在传动绳轮下面的电梯车厢的透视图；

图1A是图1中的传动绳轮的局部透视图，图中在传动绳



轮与索结板之间增加了几个供参考的几何平面；

图 2 是图 1 中沿截面 2-2 截取的提升钢丝绳的放大的局部图；

图 3 是图 2 中沿截面 3-3 截取的提升钢丝绳的视图；

5 图 4 是图 1 中沿截面 4-4 截取的固定在十字头上的索结板的剖视图；

图 5 是本发明的索结板组件的一个最佳实施例的部分断开的前视图；

10 图 6 是图 5 中沿截面 6-6 截取的该索结板组件的剖视图；

图 7 是本发明的索结板组件的另一个实施例的部分断开的前视图；以及

图 8 是图 7 中沿截面 8-8 截取的该索结板组件的剖视图。

15 一个应用本发明原理、用来把电梯车厢 12 悬挂在提升钢丝绳 14 下面的索结板组件 10 的实施例示于图 5。两块安装板 16 在对称位置被固定在电梯车厢 12 的十字头 18 上。4 根撑杆 20 从该安装板 16 向上伸出并且通过隔振组件 24 弹性地固定在索结板 22 上。由传动绳轮 26 驱动的提升钢丝绳 14 通过  
20 套管杆 28 终接在电梯车厢 12 上。套管杆 28 通过钢丝绳拉力均衡组件 30 被弹性地固定在索结板 22 上。

在本发明的一个最佳实施例中，两块安装板 16 按常规方法固定在电梯车厢 12 的十字头 18 上。每块安装板 16 的形状均为矩形，并以安装板 16 的长边与十字头 18 相垂直。

25 如图 6 中所示，每块安装板 16 都有一对位于安装板 16 的远端部分的第一撑杆孔 34a，这些撑杆孔 34a 可以是在安装板 16 中的常规孔，其中该孔的尺寸应能允许撑杆 20 从其中穿过。

压力板 52 设置在安装板 16 的下面，其中每块压力板 52 的尺寸基本上等于安装板 16 的尺寸。压力板 52 具有第一撑杆孔 34b，该孔与安装板 16 上的第一撑杆孔 34a 相对应。弹性垫 54 置于安装板 16 与压力板 52 之间。每块该弹性垫 54 的尺寸基本上与安装板 16 和压力板 52 的尺寸相同，其中弹性垫 54 也具有与在安装板 16 和压力板 52 中的每一撑杆孔 34a,b 相对应的第一撑杆孔 34c。

4 根撑杆 20 穿过第一撑杆孔 34a,b,c 并且一端固定在压力板 52 上。在如图 5 中所示的最佳实施例中，螺钉头 36 固定在撑杆 20 的下部并且靠在压力板 52 的下面。

具有 2 对第二撑杆孔 38 的索结板 22 设置在安装板 16 的上方，其中第二撑杆孔 38 与第一撑杆孔 34a,b,c 相对中。如同第一撑杆孔 34a,b,c 一样，第二撑杆孔 38 也可以是常规化。撑杆 20 穿过第二撑杆孔 38，并且在撑杆 20 与第二撑杆孔 38 之间的间隙大小能阻止索结板 22 产生任何水平移动。

撑杆 20 的上部穿过第二撑杆孔 38 伸出并且终接在上螺帽 40 上。撑杆弹簧 42 置于撑杆 20 的上螺帽 40 和索结板 22 之间，因而在两者之间形成了一个弹性缓冲器。在一个最佳实施例中，撑杆弹簧 42 由若干个其外径 56 大于 3 英寸的螺旋弹簧组成。撑杆弹簧 42 围绕撑杆 20 的上杆设置，以撑杆弹簧 42 的一端靠在索结板 22 上并以其另一端靠在撑杆 20 的上螺帽 40 上。

尽管在现有技术的索结板组件中所使用的弹簧的数量受到穿过索结板的套管杆数量的限制，然而，本发明中对于其隔板组件却没有这种限制。因为该隔板组件 24 使用了与套管杆 28 无关的一个组件，因而撑杆 20、撑杆弹簧 42 和弹性垫 54 的数量都是灵活的，可以根据具体的应用场合而变化。

如图 1 所示, 提升钢丝绳 14 绕过传动绳轮 26 向下延伸, 其一端延伸到电梯车厢 12, 而其另一端延伸到配重(未示出)。提升钢丝绳 14 通过常规的套管杆 28 终接在电梯车厢 12 上。

如图 1A 中所示, 其上绕有提升钢丝绳 14 的这部分传动绳轮 26 上具有多条凹槽 32。为了说明的目的, 图中提供了第一几何平面 46, 其中这些平面 46 二等分每个凹槽 32 并且向下朝着索结板 22 延伸。

如图 6 中所示, 索结板 22 具有多个套管杆孔 44, 其中该套管杆孔 44 的数量与提升钢丝绳 14 的数量相同。每个在提升钢丝绳 14 上的套管杆 28 具有一个相应的套管杆孔 44, 该套管杆 28 可以从该套管杆孔中穿过。

如图 1A 中所示, 套管杆孔 44 沿索结板 22 长度方向上的位置最好直观的使用第二几何平面 48 来说明。每个第二几何平面 48 沿着基本上平行于第一几何平面 46 的轴线平分每个套管杆孔 44。各套管杆孔 44 的位置是位于平分各管杆孔 44 的第二平面 48 同一个平分传动绳轮 26 的凹槽 32 的相应的第一平面 46 基本上共面的位置上。各套管杆孔 44 基本上沿一个平面垂直地与传动绳轮 26 的各凹槽 32 对中。因此如图 2 中所示, 在传动绳轮 26 与索结板 22 之间的提升钢丝绳 14 绳组从传动绳轮 26 到索结板 22 具有基本上相同的宽度 B, 从而使前面所述的“扇形”效应减至最小。

减少提升钢丝绳从传动绳轮降至索结板时的如在现有技术中的索结板组件中所发现的那种“扇形”效应, 是人们所希望的, 因为“扇形”效应将对提升钢丝绳和传动绳轮都造成过度磨损。由于传动绳轮的凹槽沿着传动绳轮的外圆周是平行排列的, 如果提升钢丝绳被迫从这些凹槽向外偏斜, 这样就将在凹槽上产生侧向力。当传动绳轮重复转动时, 由该侧向力造成的摩擦力将导致压紧在凹槽侧边的这部分提升钢丝

绳产生磨损,此外还将引起凹槽本身的磨损。这种过度磨损是不希望发生的,因为修理或更换提升钢丝绳或传动绳轮都是既昂贵又费时的。如图3中所示,尽管提升钢丝绳14在平面46、48中产生了“扇形”展开,但是在这些平面46、48中的扇形展开并不会把提升钢丝绳14压紧在凹槽32的侧边上,因而就不会产生与现有技术中所发现的侧向“扇形”效应相同的对传动绳轮26和提升钢丝绳14的磨损。

套管杆28和套管杆孔44的直径应选择成套管杆28可以穿过套管杆孔44,同时围绕在套管杆28的圆周又具有足够的间隙以防止套管杆与套管杆孔44的内表面相接触。该间隙可以确保当提升钢丝绳14使套管杆28发生振动时,该振动将不会通过套管杆孔44直接传递给索结板22上。

[为了使在提升钢丝绳14中的不均匀拉力均衡,在套管杆28的端部和索结板22之间设置了套管杆弹簧50。在本发明的一个最佳实施例中,具有外径为2英寸的螺旋弹簧58用来作为套管杆弹簧50。这种外径尺寸的螺旋弹簧58具有足够的刚度来适当地保持提升钢丝绳14中基本上相等的拉力。此外,如图4中所示,使用具有小外径的弹簧58可以使套管杆孔44的位置足够接近以减少在现有技术索结板组件中看到的“扇形”效应。

在工作中,当电梯车厢12由传动绳轮26驱动在提升间(未示出)中向上和向下移动时,本发明的索结板组件10起着均化各提升钢丝绳14中的拉力以及把从提升钢丝绳14传向电梯12的振动隔离的作用。

由于电梯车厢12是通过提升钢丝绳14悬挂着的,因此电梯车厢12的重量对于提升钢丝绳14起着往下拉的作用。该向下的力使得在钢丝绳拉力均衡组件30中的套管杆弹簧50受到压缩。如果此时在各提升钢丝绳14中存在着不平衡拉力,那

么,由于电梯车厢 12 的重力的作用,各个套管杆弹簧 50 将压缩不同的量,从而使索结板 22 和电梯车厢 12 保持水平。

通过套管杆 28 传递给索结板 22 的振动随后又传递给振动隔离组件 24。当从提升钢丝绳 14 传递给索结板 22 的振动使索结板 22 上下振动时,撑杆弹簧 42 和弹性垫 54 起着隔离这些振动的作用并且阻止这些振动通过撑杆 20 传递到安装板 16 和电梯车厢 12 的十字头 18 上。撑杆弹簧 42 起着隔离低频振动的作用,而弹性垫 54 起着隔离高频振动的作用。

当索结板 22 相对于撑杆 20 的上螺帽 40 上下运动时,低频振动被隔离,因而压缩撑杆弹簧 42。当撑杆 20 的下螺钉头 36 向上压紧在压力板 52 上时,高频振动被隔离,因而压缩位于压力板 52 与安装板 16 之间的弹性垫 54。

在工作中,隔振组件 24 和钢丝绳拉力均衡组件 30 同时起作用,从而为通过提升间的电梯车厢 12 提供了平滑、稳定和低频振动的行驶。现有技术的索结板组件不能有效地隔离高频和低频振动,本发明索结板组件 10 提供了能把从提升钢丝绳 14 传递给电梯车厢 12 的高频和低频振动有效地隔离的装置,同时又不损害索结板组件 10 独立地均衡提升钢丝绳 14 中的拉力的能力。

本领域的普通技术人员不难看出本发明能满足上面提出的所有目的。在阅读了上述说明以后,普通技术人员将能够对此文中广泛公开的本发明的等同物和其它各方面内容作出各种更改和替代。

在本发明的另一个实施例 10' 示于图 7 和图 8 中。在该实施例中,索结板 22' 设置在安装板 16 和十字头 18 的下面。压力板 52 仍位于安装板 16 的下面,把弹性垫 54 设置在压力板 52 与安装板 16 之间。在该实施例中,撑杆 20' 向下延伸,并把索结板 22' 安置在撑杆 20' 的下螺帽 36' 上。撑杆弹簧 42'

设置在压力板 52 和索结板 22' 之间。该另一个实施例 10' 以与该最佳实施例中的相同方式完成隔振和拉力均衡的功能。

在另外的实施例中，索结板 22 的位置可以放在安装板 16 的上面或下面。同样，相应的撑杆 20 也可以位于安装板 16 的上面或下面，以便把索结板 22 固定在安装板 16 上，索结板 22 的尺寸大小、数量和形状则不受该最佳实施例中的单一的索结板 22 的限制。在另外的实施例中，索结板 20 的数量和形状可以变化，并且也可以没有撑杆 20 的撑杆孔。附加板可以用来提供上撑杆孔，而使索结板 22 只具有套管杆孔 44。索结板 22 可以定位在其可以压紧这些附加板的位置，以便使隔振组件 24 起作用。

安装板 16 的数量不限于 2 个。在索结板组件 16 中使用的安装板 16 可以多于或少于 2 个。安装板 16 的形状也不局限于矩形，它可以采取任何形状或在十字头 18 上的任何空间定向。同样，压力板 52 在数量、形状和定向方面也可以变化，并且无需受安装板 16 的特征的限制。

弹性垫 54 可以设置在撑杆 20 上的分散位置上，或者可以用作一件遍及整个隔振组件 24。在另一个实施例中，弹性垫 54 可以利用使用夹子的现有技术索结板隔离组件来防止安装板 16 和压力板 52 作水平移动。可选用来作为弹性垫 54 的材料可以是橡胶、硅弹性体、杜邦氯丁橡胶、丁基橡胶或任何其它能够隔振、特别是高频振动的弹性体材料。

在另外的实施例中，撑杆弹簧 42 可以是各种尺寸的螺旋弹簧，可以使用复式弹簧，可以使用非螺旋弹簧，可以使用弹簧和弹性体材料的组合，可以是金属弹簧、塑料弹簧或者任何形状的能隔振特别是低频振动的弹簧状组件。虽然最好撑杆弹簧 42 的外径应为 3 英寸或大于 3 英寸，但撑杆弹簧 42 也可以具有小于该最佳范围的外径。

在另外的实施例中，套管杆弹簧 50 可以是各种尺寸的螺旋弹簧，可以使用复式弹簧，可以使用非螺旋弹簧，可以使用弹簧和弹性体材料的组件，可以是金属弹簧、塑料弹簧或者任何形状的能均衡提升钢丝绳拉力的弹簧状组件。虽然最好套管杆弹簧 50 的外径应为 2 英寸，但套管杆弹簧 50 也可以具有大于或小于该最佳值的外径。

虽然在最佳实施例中，提升钢丝绳 14 从传动绳轮 26 降下到索结板 22 上，但如果提升钢丝绳 14 从一个转向滑轮或导向滑轮向下降到索结板 22 上，本发明也可以正确地起作用。此外，本发明还可以和电梯系统中的一个配重而不是电梯车厢 12 一起使用。在这种应用场合，安装板 16 可以固定在该配重的某一部分上而不是电梯车厢 12 的十字头 18 上。

应当指出，本发明技术领域内的普通技术人员，在不脱离本发明的精神和范围情况下，完全可以对上述说明作出各种更改，因为这对他们来说是显而易见的。本发明此处所要求的保护范围只由权利要求书中的定义和它的等同物所限定。

# 说明书附图

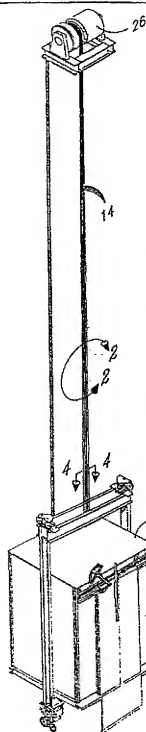


图 1

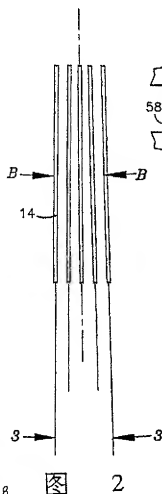


图 2

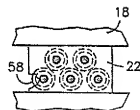


图 4

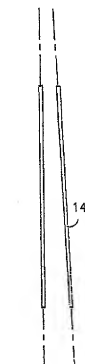


图 3



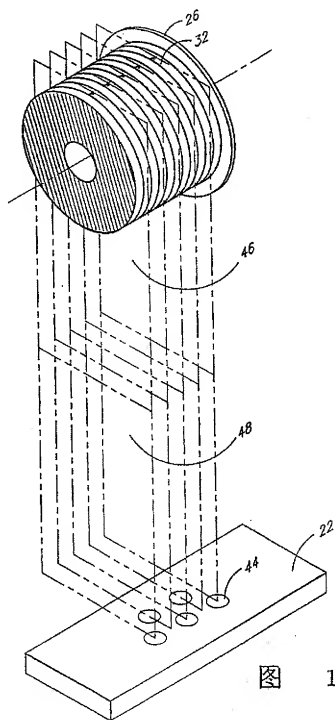


图 1A

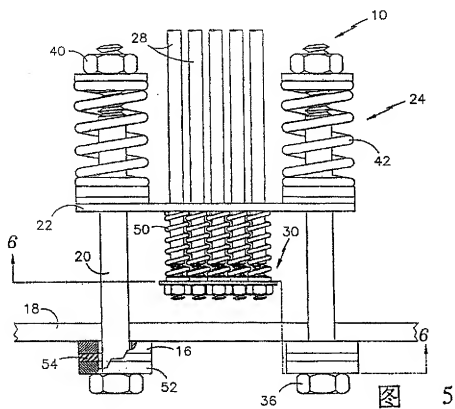


图 5

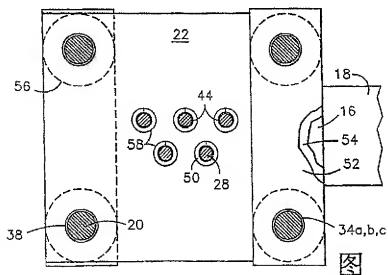


图 6

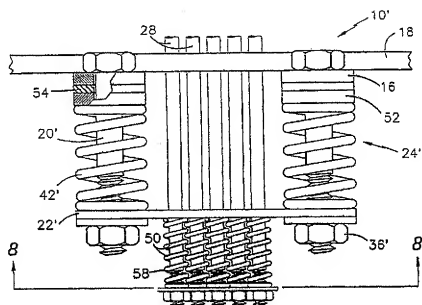


图 7

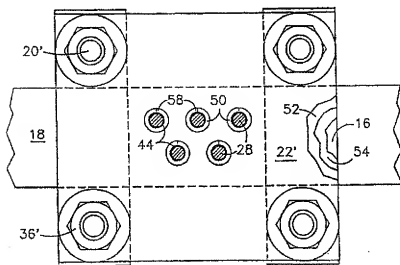


图 8